

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 11 859.4

Anmeldetag: 17. März 2003

Anmelder/Inhaber: NexPress Solutions LLC, Rochester, N.Y./US

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Transport eines
im wesentlichen bogenförmigen Elementes, ins-
besondere eines Bedruckstoffbogens

IPC: B 65 H 29/38

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wehner

Verfahren und Vorrichtung zum Transport eines im wesentlichen bogenförmigen Elementes, insbesondere eines Bedruckstoffbogens

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transport eines im wesentlichen bogenförmigen Elementes, insbesondere zum Transport eines Bedruckstoffbogens in einer Druckmaschine, vorzugsweise in einer elektrofotographisch arbeitenden Druckmaschine, bei dem das bogenförmige Element durch wenigstens ein rotierendes Transportorgan mit wenigstens einer mauartigen Aufnahme zur Einfüh-
 10 rung bzw. Einsteckung des Vorderkantenbereiches des bogenförmigen Elementes an einer Erfassungsstelle in seinem Vorderkantenbereich erfaßt, bis zu einer Abgabestelle mitgenommen und dort abgegeben wird, wobei das bogenförmige Element während der Mitnahme über einen Rotations- oder Krümmungsradius gekrümmt wird.

15 Des weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Transport eines im wesentlichen bogenförmigen Elementes, insbesondere zum Transport eines Bedruckstoffbogens in einer Druckmaschine, vorzugsweise in einer elektrofotographisch arbeitenden Druckmaschine, umfassend wenigstens ein das bogenförmige Element von einer Erfassungsstelle bis zu einer Abgabestelle transportieren-
 20 des und dort abgebendes, rotierendes Transportorgan, welches zur Erfassung und Mitnahme des bogenförmigen Elementes wenigstens eine mauartige Aufnahme zur Einführung bzw. Einsteckung des Vorderkantenbereiches des bogenförmigen Elementes aufweist und umfassend wenigstens einen wenigstens
 25 fragmentarisch vorhandenen Biegekern zur Krümmung des bogenförmigen Elementes während der Mitnahme über einen Rotations- oder Krümmungsradius, vorzugsweise zur Durchführung des genannten Verfahrens.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung der vorgenannten Gattungen sind prinzipiell
 30 aus der DE-A- 199 04 853 bekannt. Dort wird ein sogenanntes Stapelrad als rotierendes Transportorgan zum Transportieren und Ablegen von insbesondere Banknoten verwendet. Dazu werden die Banknoten einzeln in mauartige Auf-

nahmen eingeführt und dort erfaßt. Zur sichereren Erfassung der Banknoten sind die mauartigen Aufnahmen begrenzende Schaufeln federnd angelenkt, um eine nach innen zur Radnabe des Transportorgans hin gerichtete radiale Kraftkomponente zu erzielen, durch die die jeweilige Banknote in der mauartigen Aufnahme eingeklemmt wird. Dabei ist zu berücksichtigen, daß für eine sichere Erfassung eines bogenförmigen Elementes in der mauartigen Aufnahme dieses nicht zu tief bis zum Anschlag in die Aufnahme hineingeschoben werden darf, um durch den Anschlag bewirkte Beschädigungen der Kante des Elementes zu vermeiden.

Die bekannte Schaufelkonstruktion ist mechanisch relativ aufwendig und störanfällig und mit ihrem Vertrauen auf Federkräfte bei der Erfassung, dem Transport und der Ablage von bogenförmigen Elementen relativ unzuverlässig.

Zudem ist aus der US-A- 4 431 177 eine im wesentlichen gattungsgemäße Vorrichtung bekannt, mit der Bögen mit einem Querversatz gestapelt werden können.

Mit der Möglichkeit einer Querverschiebung von bogenförmigen Elementen bei ihrer Ablage auf einem Stapel, ist es zum Beispiel möglich, zueinander quer versetzte Teilstapel zu bilden, die leichter voneinander abgehoben und getrennt werden können.

Bei der bekannten Vorrichtung besteht das Problem, daß das Verschiebeorgan für die Durchführung des Querversatzes als ein im wesentlichen pendelnd aufgehängter Schwenkarm mechanisch relativ aufwendig und mit großem Platzbedarf ausgebildet ist

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, insbesondere auch bei höheren Transportgeschwindigkeiten, vorzugsweise unabhängig von der Beschaffenheit oder Charakteristikum des bogenförmigen Elementes, die Sicherheit bei dem Transport- und Ablageprozeß zu erhöhen, wobei vorzugsweise auch ein Querversatz bogenförmiger Elemente erwünschtenfalls möglich sein sollte.

Diese Aufgabe wird in Verfahrenshinsicht erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das bogenförmige Element durch wenigstens ein Fixierorgan im Bereich der maulartigen Aufnahme, insbesondere aktiv und zwangsweise, erfaßt wird.

- 5 Auf diese Weise wird das bogenförmige Element sicher gehalten und transportiert und zur Abgabe zielgerecht freigegeben.

Bevorzugt ist vorgesehen, daß das bogenförmige Element durch das Fixierorgan in der maulartigen Aufnahme mit einem klemmend wirkenden Druck beaufschlagt wird, um es sicher mit einfachen Mitteln zu halten und es gleichzeitig
10 nicht zu beschädigen.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung der eingangs genannten Gattung, für die auch selbständiger Schutz beansprucht wird, zeichnet sich aus durch, wenigstens ein Fixierorgan im Bereich der maulartigen Aufnahme.
15

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, daß das Fixierorgan im wesentlichen als ein in etwa radialer Richtung zur Rotationsbewegung des Transportorganes bewegliches und mit dem Transportorgan mitrotierendes Schwenkglied ausgebildet ist.
20

Das mitrotierende und der maulartigen Aufnahme zugeordnete Schwenkglied kann mit Vorteil nach Einführung eines bogenförmigen Elementes in die Aufnahme radial in eine Schließrichtung, vorzugsweise radial auswärts, verschwenkt werden, um das bogenförmige Element in der Aufnahme zu fixieren, indem das Schwenkglied an einer Begrenzung der Aufnahme sein Widerlager findet, gegen das es das bogenförmige Element drückt. Nach dem Transport kann das Schwenkglied zur Öffnung der Aufnahme in Gegenrichtung bewegt werden, um das bogenförmige Element wieder für eine Abgabe freizugeben.
25

30

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht dazu vor, daß das Fixierorgan mittels eines Betätigungsorgans bewegbar ist, das im wesentlichen als ein Exzenter ausgebildet ist, vorzugsweise als ein um eine zur Rotationsachse des Transportor-

gans parallele Achse drehbarer Exzenter ausgebildet und an dem Transportorgan gelagert ist, derart, daß der Exzenter in wenigstens einer relativen Drehstellung zum Transportorgan die maulartige Aufnahme mittels des Fixierorgans im wesentlichen schließt und in wenigstens einer anderen relativen Drehstellung die maulartige Aufnahme im wesentlichen offen beläßt. Bevorzugt ist der Exzenter als Kurvenscheibe am Transportorgan ausgebildet und angeordnet.

Das Schwenkglied wird also durch eine Exzentrizität einer Kurvenscheibe zu einer Bewegung in Schließrichtung gezwungen, wenn es die Exzentrizität bei Rotation des Transportorgans passiert. Die Exzentrizität muß dabei so angeordnet, orientiert und in Rotationsrichtung ausgedehnt sein, daß die Schließung des Schwenkgliedes während des richtigen Zeitpunktes der Rotation und über die richtige Zeitdauer gewährleistet ist. Am Ende des exzentrischen Bereiches in Rotationsrichtung erhält das Schwenkglied wieder Bewegungsfreiraum. Dazu muß es nicht in eine Gegenrichtung gezwungen werden. Es kann im Prinzip drucklos in Schließstellung verbleiben. Die Drucklosigkeit reicht für eine Abgabe des bogenförmigen, nun nicht mehr verklemmten Elementes aus, wenn dieses beispielsweise aus der Aufnahme herausgeschoben wird. Es ist aber natürlich auch denkbar, wenn auch aufwendiger, das Schwenkglied in Öffnungsrichtung zurückzuzwingen, im einfachsten Falle durch eine geeignete Federbelastung.

Das Betätigungsorgan und das Transportorgan sind bevorzugt in einem vorbestimmten Drehzahlverhältnis zueinander rotierend antreibbar. Vorzugsweise ist dabei das Verhältnis der Drehzahl des Transportorgans zu der Drehzahl des Betätigungsorgans vorbestimmt ist als 1:2. Dadurch kann eine Fixierung und Freigabe eines bogenförmigen Elementes getaktet mit der Rotation des Transportorgans erfolgen, vorzugsweise so, daß während eines Umlaufs die maulartige Aufnahme zweimal geöffnet und geschlossen wird, derart, daß ein bogenförmiges Element z. B. an einer oberen Erfassungsstelle bei geöffneter Aufnahme erfaßt, während einer halben Drehung mit geschlossener Aufnahme fixiert und an einer unteren Abgabestelle wieder mit geöffneter Aufnahme abgegeben werden kann.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung, für die auch selbständiger Schutz beansprucht wird, zeichnet sich aus durch wenigstens ein mit dem Transportorgan gekoppeltes Verschiebeorgan zur im wesentlichen parallel zur Rotationsachse des Transportorgans gerichteten Querverschiebung des bogenförmigen Elementes im Bereich der Abgabestelle. Auf diese Weise kann mit Vorteil am Ende des Transportvorganges, und zwar vorzugsweise mit diesem gekoppelt, entschieden werden, ob und daß bogenförmige Elemente mit einem Querversatz (Offset) abgelegt und gestapelt werden, um auf diese Weise leichter voneinander trennbare Teilstapel aufzubauen. Dazu wird bevorzugt das Verschiebeorgan mit dem Transportorgan für eine erzwungene Bewegung in Abhängigkeit von der Drehstellung des Transportorgans gekoppelt. Es kann zum Beispiel eine relativ zum Transportorgan ruhende Kurvenbahn (Kulisse) zur zwangsweisen Querverschiebung des Verschiebeorgans vorgesehen sein.

Insbesondere kann das Verschiebeorgan an dem Fixierorgan selbst angeordnet sein, bevorzugt ist das Verschiebeorgan im Bereich des freien Endes des Schwenkgliedes angeordnet ist.

Zur sicheren Verklammerung des fixierten bogenförmigen Elementes und zur leichten Freigabe nach Lösung der Fixierung ist bevorzugt vorgesehen, daß der Kontaktbereich des Verschiebeorgans gegenüber dem bogenförmigen Element einen relativ höheren Reibwiderstand aufweist als der als Widerlager dafür dienende Kontaktbereich der mauartigen Aufnahme. Auch eine Querverschiebung wird dadurch begünstigt.

Eine nächste Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Transportorgan im wesentlichen als Scheibe ausgebildet ist.

Bevorzugt ist eine Mehrzahl von mauartigen Aufnahmen über einen 360°-Winkel gleichmäßig verteilt angeordnet und jeder Aufnahme ein Fixierorgan zugeordnet, um mehrere bogenförmige Elemente gleichzeitig transportieren zu können, oder zumindest das nächste bogenförmige Element für einen Transport bereits erfassen zu können, wenn das gerade transportierte bogenförmige Element abgelegt

wird, wozu also vorzugsweise zwei einander diametral gegenüberliegende mau-
artige Aufnahmen vorzusehen sind.

Weiter kann bevorzugt vorgesehen sein, daß die wenigstens eine mauartige
5 Aufnahme im wesentlichen als Schlitz oder Spalt ausgebildet ist. Dabei kann mit
Vorteil berücksichtigt sein, daß die Länge des Schlitzes einen Bewegungsspiel-
raum für die Vorderkante des bogenförmigen Elementes umfaßt, ohne die Ge-
fahr des Anstoßens der Vorderkante am Schlitzgrund.

10 Zudem kann vorgesehen sein, daß parallel zum Transportorgan und mit diesem
zusammen rotierbar eine Umlenkscheibe gleichen Durchmessers, aber ohne
Aufnahme und ohne Fixierorgan, als zusätzliches Auflage- und Krümmungsorgan
für das bogenförmige Element angeordnet ist.

15 An der Abgabestelle kann eine Ausgabe und Ablage des bogenförmigen Ele-
mentes einfach dadurch erfolgen, daß im Bereich der Abgabestelle ein gegen-
über dem Transportorgan feststehender Anschlag für die in der Aufnahme einge-
steckte Vorderkante des bogenförmigen Elementes angeordnet ist, gegen die
das bogenförmige Element stößt, so daß es aus der mauartigen Aufnahme frei-
20 kommt, wenn sich das Transportorgan selbst durch den Anschlag ungestört wei-
terbewegt. Hierzu kann eine Anschlagleiste vorgesehen sein, die eine ausrei-
chende Ausnehmung für das Transportorgan aufweist.

Zur besseren Ausrichtung des bogenförmigen Elementes auch beim Transport
25 sind bevorzugt mehrere koaxiale zueinander beabstandete Transportorgane und
/ oder Umlenkorgane vorgesehen. Vorzugsweise sind zwei Transportorgane
spiegelbildlich bezüglich einer zur Rotationsachse senkrechten Spiegelebene
angeordnet.

30 Ausführungsbeispiele, aus denen sich auch weitere erfinderische Merkmale er-
geben können, auf welche die Erfindung in Ihrem Umfang aber nicht beschränkt
ist, sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Transportorgans,

5 Fig. 2 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Transportorgans,

Fig. 3 eine Stirnansicht des Transportorgans gemäß Fig. 2 und

10 Fig. 4 einen gegenüber der Darstellung der Fig. 2 vergrößerten Ausschnitt aus der Seitenansicht gemäß Fig. 2.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Transportorgan. Dieses Transportorgan um-
15 faßt insbesondere eine Umlenkscheibe 1, die von einer Seite vollflächig zu sehen ist, allerdings teilweise geschnitten.

Die Umlenkscheibe 1 sitzt auf einer Welle. Diese Welle 2 ist für eine Rotation der Umlenkscheibe 1 mit einem nicht näher dargestellten Antrieb antreibbar. Auf der
20 Welle 2 sitzt neben bzw. in der Darstellung der Fig. 1 hinter der Umlenkscheibe 1, und deshalb mit gestrichelten Linien gezeichnet, ein mit der Umlenkscheibe 1 zusammen antreibbares Zahnrad 3, das mit weiteren Zahnrädern 4 kämmt, die mittels Achsen 5 drehbar an der Umlenkscheibe 1 angeordnet sind und jeweils einen Exzenter oder Nocken beziehungsweise eine Kurvenscheibe 6 aufweisen.
25 Der Exzenterbereich der Kurvenscheibe 6, der einen radial größeren Abstand von der Welle 2 bewirkt als der restliche Bereich der Kurvenscheibe 6, erstreckt sich in Umfangsrichtung der Kurvenscheibe über einen gewissen Winkelbereich von beispielsweise etwa 240° bezüglich der zugeordneten Achse 5.

30 Die Umlenkscheibe 1 weist zwei einander bezüglich der Welle 2 diametral, punktsymmetrisch gegenüberliegende Schlitze 7 als mauartige Aufnahmen für die Aufnahme von bogenförmigen Elementen 8 auf. Ein bogenförmiges Element 8 wird mit seiner Vorderkante voran in einen Schlitz 7 eingeschoben, der sich in

der gezeigten Drehstellung der Umlenkscheibe in der oberen Position befindet.
 Für den Einschub des bogenförmigen Elementes 8 in den Schlitz 7 werden bei-
 spielsweise Transportrollen 9 am Ende eines Papierpfades genutzt. Das über-
 nommene bogenförmige Element 8 wird dann durch eine halbe Drehung der Um-
 lenkscheibe 1 auf ein tieferes Niveau gebracht und dort auf einem nicht näher
 5 dargestellten Stapel abgelegt, indem es aus dem nun in der unteren Position be-
 findlichen Schlitz 7 herausgeschoben wird. Ein derartiges, im Ablagevorgang be-
 findliches bogenförmiges Element 8 ist in der Fig. 1 ebenfalls dargestellt. Ausge-
 schoben aus dem Schlitz 7 wird das bogenförmige Element 8 durch eine An-
 10 schlagleiste 10, die eine Unterbrechung aufweist, durch die sich die Umlenk-
 scheibe 1 unbehelligt hindurchdrehen kann, wobei jedoch das bogenförmige
 Element 8 an die Anschlagleiste 10 anschlägt und zurückgehalten wird und auf
 diese Weise aus dem sich weiter bewegenden Schlitz 7 freikommt.

15 An der Umlenkscheibe 1 ist ein in radialer Richtung schwenkbewegliches
 Schwenkglied 11 pro jeweiligem Schlitz 7 mittels einer Achse 18 angelenkt, das
 mit einem Ende zum Schlitz 7 vorragt und in seinem mittleren Bereich mittels ei-
 nes Rades 13 auf der Kurvenscheibe 6 läuft, während es zusammen mit der Um-
 lenkscheibe 1 um die Welle 2 rotiert. Im Exzenterbereich der Kurvenscheibe 6
 20 wird es jeweils für die entsprechende Zeitdauer bzw. für den entsprechenden
 Drehwinkel in radialer Auswärtsrichtung zwangsweise bewegt, sozusagen radial
 von der Welle 2 bzw. der Achse 5 "abgehoben", wodurch sein auswärts weisen-
 des Ende tiefer in den Schlitz 7 quer eindringt und ein dort aufgenommenes bo-
 genförmiges Element 8 mit Stempeldruck gegen die Schlitzwandung fixiert. Das
 25 Schwenkglied 11 fixiert also das bogenförmige Element 8 während es sich in Fig.
 1 entgegen dem Uhrzeigersinn mit der Umlenkscheibe 1 nach unten bewegt und
 dabei mit seiner Hinterkante von den Transportrollen 9 des Papierpfades freige-
 geben wird und weiteren Halt benötigt, und das Schwenkglied 11 gibt das bogen-
 förmige Element 8 gerade dann (erst) wieder frei, wenn es (mittlerweile gewen-
 30 det) mit seiner Vorderkante gegen die Anschlagleiste 10 stößt und aus dem
 Schlitz 7 für seine Ablage freikommen soll. Zur Unterstützung der Freigabebewe-
 gung steht das Schwenkglied unter einer Federbelastung durch eine Feder 14

Dieser zusätzliche Halt, der dem bogenförmigen Element 8 durch das Schwenk-
 glied 11 im Schlitz 7 gegeben wird, ist insbesondere bei Bögen zweckdienlich,
 die ein größeres Format, zum Beispiel ab DIN A 3, und / oder ein höheres spezi-
 fisches Gewicht, zum Beispiel von 300 Gramm pro Quadratmeter, und eine damit
 5 einhergehende größere Steifigkeit aufweisen, weil derartige Bögen länger sind
 und schwerer biegsam sind und deshalb bevorzugt einen größeren Durchmesser
 für die Umlenkscheibe 1 benötigen, zum Beispiel von mindestens 90 Millimetern.
 Sachdienlich ist dieser zusätzliche Halt dann aber gerade auch für kleinere For-
 mate, wenn diese auf solch einer größeren Umlenkscheibe 1 transportiert wer-
 10 den, weil diese dann erst recht bereits von den genannten Transportrollen 9
 freigegeben werden, lange bevor sie die untere Ablageposition erreicht haben.

Die Schlitz 7 sind an der Umlenkscheibe 1 einfach so ausgestaltet, daß Au-
 ßenwandungen der Schlitz 7 bildende Blechzungen 15 abgekantet mit ihren be-
 15 festigten Enden in Spalte 16 eingesteckt sind, in denen sie mit Schrauben 17, die
 durch Bohrungen 18 geführt sind, festgeschraubt sind.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines im we-
 sentlichen als Umlenkscheibe 1 ausgebildeten Transportorgans. Gleiche Bau-
 20 elemente sind, wie auch in den nachfolgenden Figuren, mit den gleichen Be-
 zugszeichen bezeichnet wie in Fig. 1.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 entspricht weitgehend dem Ausführungs-
 beispiel gemäß Fig. 1. Jedoch ist an den Schwenkgliedern 11 gemäß Fig. 2 noch
 25 zusätzlich jeweils ein Verschiebeorgan 19 zur Querverschiebung eines bogen-
 förmigen Elementes 8 bei der Ablage angeordnet. Das jeweilige Verschiebeor-
 gan 19 ist entlang einer Schiebeführung 20 querverschiebbar, d. h. in der Dar-
 stellung der Fig. 2 in die Zeichenebene hinein bzw. aus der Zeichenebene her-
 aus verschiebbar geführt.

30

Die Funktionsweise eines der Verschiebeorgane 19 wird aus der Darstellung der
 Fig. 3, die eine Stirnansicht des erfindungsgemäßen Transportorgans gemäß
 Fig. 2 zeigt, besser deutlich.

Das Verschiebeorgan 19 ist, wie zur Fig. 2 beschrieben, über eine Schiebeführung 20 mit dem Schwenkglied 11 verbunden, das über ein Rad 13 auf der Kurvenscheibe 6 schwenkbeweglich um seine Achse 12 abrollt bzw. geführt wird, um den Schlitz 7 zu öffnen oder freizugeben. Das Verschiebeorgan 19 folgt der Bewegung des Schwenkgliedes 11, einschließlich der Rotation mit der Umlenkscheibe 1 um die Welle 2. Bei dieser Rotation um die Welle 2, wird das Verschiebeorgan 19 selbst zusätzlich noch seitlich entlang und an einer Kulisse 21 mit einem Gleitstein oder einer Kugel 23 geführt. Diese bezüglich der Rotation der Umlenkscheibe 1 feststehende Kulisse 21 weist in ihrem unteren Bereich, also im Bereich der Anschlagleiste 10, eine Verdickung bzw. einen Vorsprung 22 auf, der bewirkt, daß in diesem Bereich das Verschiebeorgan 19 zwangsweise in der Darstellung der Fig. 3 nach rechts verschoben wird. Dabei nimmt es das bogenförmige Element 8 reibschlüssig mit und legt es mit einem entsprechenden Querversatz auf einem Stapel ab. Wandert das Verschiebeorgan 19 wieder aus dem Bereich der Verdickung 22 heraus, wird es durch eine Rückholfeder 24 wieder in seine Ausgangslage zurückgezogen.

Aus der Fig. 3 ist, unabhängig von dem vorher Geschilderten, auch noch zu entnehmen, daß parallel zu der Umlenkscheibe 1 noch, auf derselben Welle 2 sitzend und coaxial mitrotierend, eine weitere Krümmungsscheibe 25 vorgesehen sein kann, die als zusätzliche Auflage für das bogenförmige Element 8 bei dessen Transport und Krümmung zur Verfügung steht.

Fig. 4 zeigt in einer Ausschnittvergrößerung noch einmal einen Detailbereich eines Schwenkgliedes 11 mit einem Verschiebeorgan 19 in einer Seitenansicht gemäß Fig. 2. Die Fig. 2 verdeutlicht insbesondere nur noch einmal die bereits hierzu geschilderten Elemente.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transport eines im wesentlichen bogenförmigen Elementes, insbesondere zum Transport eines Bedruckstoffbogens in einer Druckmaschine, vorzugsweise in einer elektrofotographisch arbeitenden Druckmaschine,
bei dem das bogenförmige Element durch wenigstens ein rotierendes Transportorgan mit wenigstens einer maulartigen Aufnahme zur Einführung bzw. Einsteckung des Vorderkantenbereiches des bogenförmigen Elementes an einer Erfassungsstelle in seinem Vorderkantenbereich erfaßt, bis zu einer Abgabestelle mitgenommen und dort abgegeben wird, wobei das bogenförmige Element während der Mitnahme über einen Rotations- oder Krümmungsradius gekrümmt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß das bogenförmige Element durch wenigstens ein Fixierorgan im Bereich der maulartigen Aufnahme fixiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bogenförmige Element durch das Fixierorgan in der maulartigen Aufnahme mit einem klemmend wirkenden Druck beaufschlagt wird.
3. Vorrichtung zum Transport eines im wesentlichen bogenförmigen Elementes, insbesondere zum Transport eines Bedruckstoffbogens in einer Druckmaschine, vorzugsweise in einer elektrofotographisch arbeitenden Druckmaschine,
umfassend wenigstens ein das bogenförmige Element von einer Erfassungsstelle bis zu einer Abgabestelle transportierendes und dort abgebendes, rotierendes Transportorgan, welches zur Erfassung und Mitnahme des bogenförmigen Elementes wenigstens eine maulartige Aufnahme zur Einführung bzw. Einsteckung des Vorderkantenbereiches des bogenförmigen Elementes aufweist und umfassend wenigstens einen wenig-

tens fragmentarisch vorhandenen Biegekern zur Krümmung des bogenförmigen Elementes während der Mitnahme über einen Rotations- oder Krümmungsradius,

vorzugsweise zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch,

wenigstens ein Fixierorgan im Bereich der maulartigen Aufnahme.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Fixierorgan im wesentlichen als ein etwa in radialer Richtung zur Rotationsbewegung des Transportorgans bewegliches und mit dem Transportorgan mitrotierendes Schwenkglied ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Fixierorgan mittels eines Betätigungsorgans bewegbar ist, das im wesentlichen als ein Exzenter ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Betätigungsorgan als ein um eine zur Rotationsachse des Transportorgans parallele Achse drehbarer Exzenter ausgebildet und an dem Transportorgan gelagert ist, derart, daß der Exzenter in wenigstens einer relativen Drehstellung zum Transportorgan die maulartige Aufnahme im wesentlichen schließt und in wenigstens einer anderen relativen Drehstellung die maulartige Aufnahme im wesentlichen offen beläßt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Exzenter als Kurvenscheibe am Transportorgan ausgebildet und angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Betätigungsorgan und das Transportorgan in einem vorbestimmten Drehzahlverhältnis zueinander rotierend antreibbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verhältnis der Drehzahl des Transportorgans zu der Drehzahl des Betätigungsorgans vorbestimmt ist als 1:2.

5 10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 9, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein mit dem Transportorgan gekoppeltes Verschiebeorgan zur im wesentlichen parallel zur Rotationsachse des Transportorgans gerichteten Querverschiebung des bogenförmigen Elementes im Bereich der Abgabestelle.

10

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschiebeorgan mit dem Transportorgan für eine erzwungene Bewegung in Abhängigkeit von der Drehstellung des Transportorgans gekoppelt ist.

15

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** eine relativ zum Transportorgan ruhende Kurvenbahn (Kulisse) zur zwangsweisen Querverschiebung des Verschiebeorgans.

20

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschiebeorgan an dem Fixierorgan angeordnet ist.

25

14. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschiebeorgan im Bereich des freien Endes des Schwenkgliedes angeordnet ist.

30

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontaktbereich des Verschiebeorgans gegenüber dem bogenförmigen Element einen relativ höheren Reibwiderstand aufweist als der als Widerlager dafür dienende Kontaktbereich der mauartigen Aufnahme.

16. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Transportorgan im wesentlichen als Scheibe ausgebildet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Mehrzahl von mauartigen Aufnahmen über einen 360°-Winkel gleichmäßig verteilt angeordnet ist und daß jeder der Aufnahmen ein Fixierorgan zugeordnet ist.
- 5
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wenigstens eine mauartige Aufnahme im wesentlichen als Schlitz oder Spalt ausgebildet ist.
- 10
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge des Schlitzes einen Bewegungsspielraum für die Vorderkante des bogenförmigen Elementes umfaßt, ohne die Gefahr des Anstoßens der Vorderkante am Schlitzgrund.
- 15
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß parallel zum Transportorgan und mit diesem zusammen rotierbar eine Umlenkscheibe gleichen Durchmessers, aber ohne Aufnahme und ohne Fixierorgan, als zusätzliches Auflage- und Krümmungsorgan für das bogenförmige Element angeordnet ist.
- 20
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Abgabestelle ein gegenüber dem Transportorgan feststehender Anschlag für die in der Aufnahme eingesteckte Vorderkante des bogenförmigen Elementes angeordnet ist.
- 25
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere koaxiale zueinander beabstandete Transportorgane vorgesehen sind.
- 30
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Transportorgane spiegelbildlich bezüglich einer zur Rotationsachse senkrechten Spiegelebene angeordnet sind.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transport eines im wesentlichen bogenförmigen Elementes, insbesondere zum Transport eines Bedruckstoffbogens in einer Druckmaschine, vorzugsweise in einer elektrofotographisch arbeitenden Druckmaschine, bei dem das bogenförmige Element durch wenigstens ein rotierendes Transportorgan mit wenigstens einer mauartigen Aufnahme zur Einführung bzw. Einsteckung des Vorderkantenbereiches des bogenförmigen Elementes an einer Erfassungsstelle in seinem Vorderkantenbereich erfaßt, bis zu einer Abgabestelle mitgenommen und dort abgegeben wird, wobei das bogenförmige Element während der Mitnahme über einen Rotations- oder Krümmungsradius gekrümmt wird.

Des weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Transport eines im wesentlichen bogenförmigen Elementes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, insbesondere auch bei höheren Transportgeschwindigkeiten, die Sicherheit bei dem Transport- und Ablageprozeß zu erhöhen, wobei vorzugsweise auch ein Querversatz möglich sein sollte.

Diese Aufgabe wird in Verfahrenshinsicht erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das bogenförmige Element durch wenigstens ein Fixierorgan im Bereich der mauartigen Aufnahme, insbesondere aktiv und zwangsweise, erfaßt wird.

Fig. 1

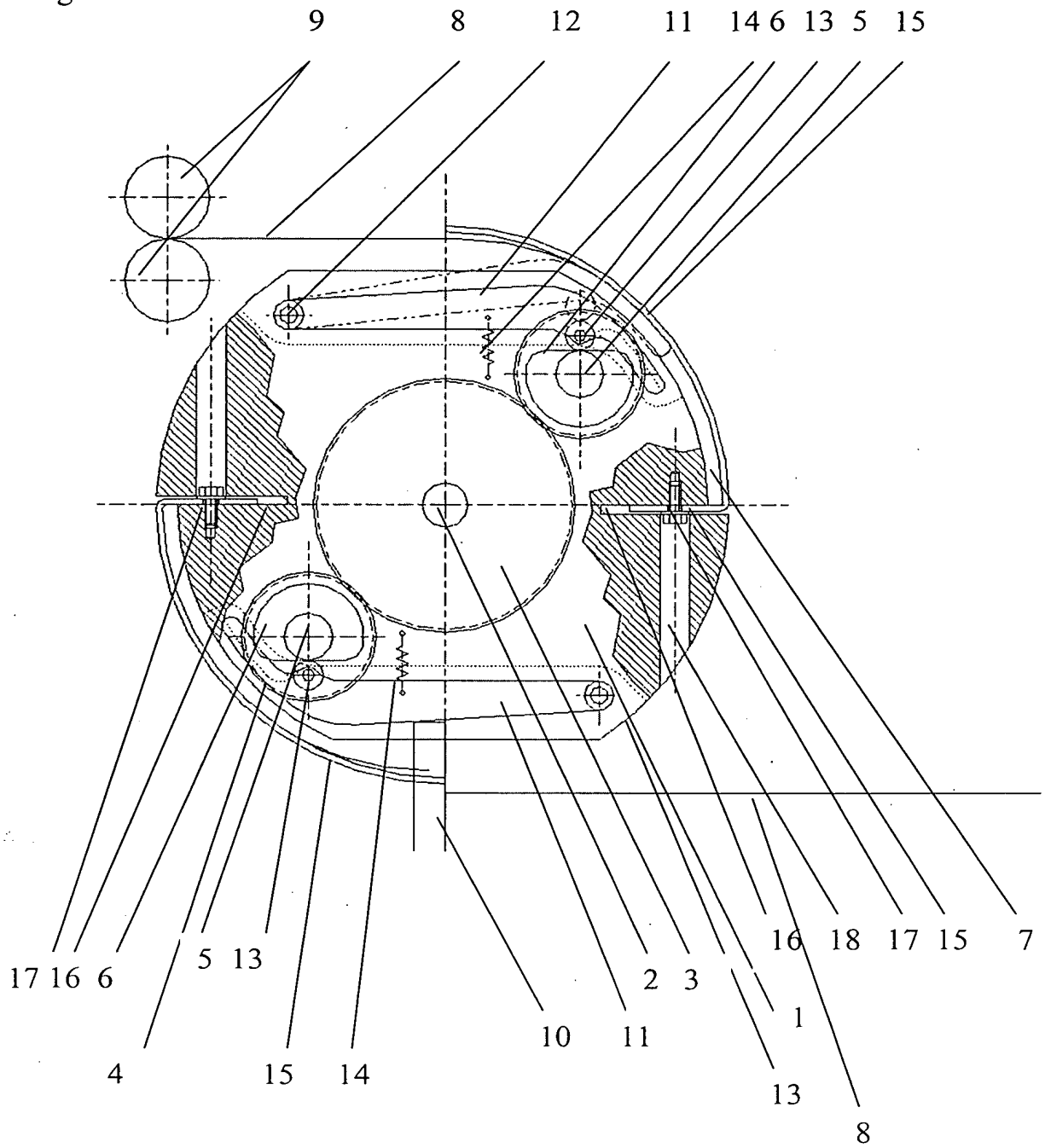


Fig. 3

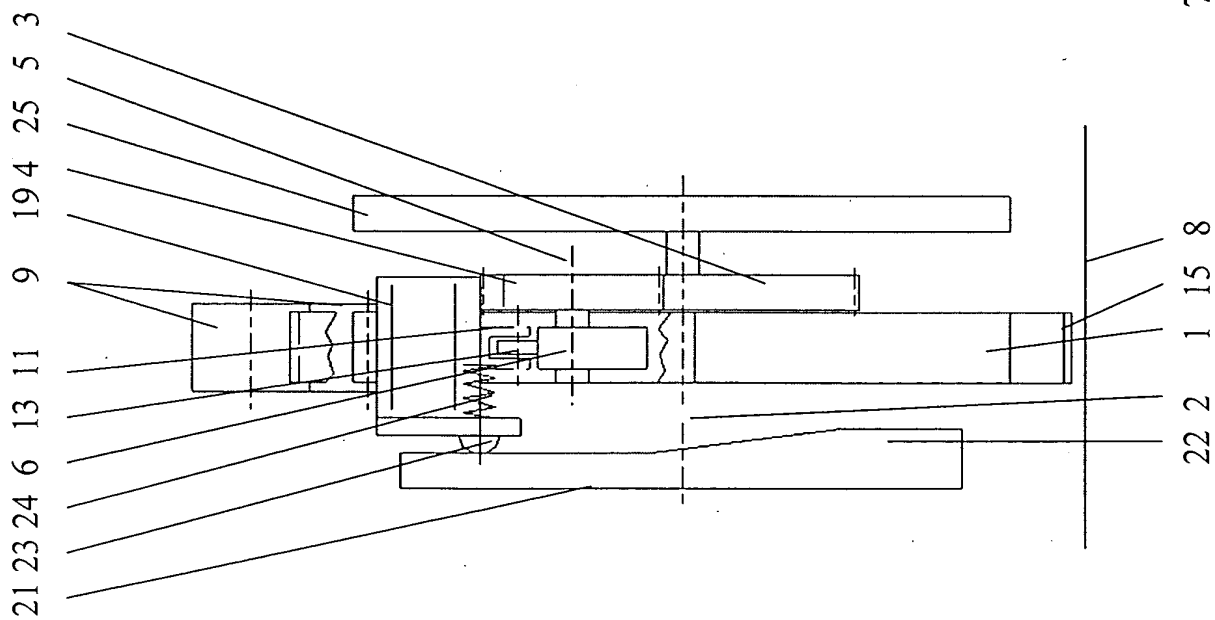


Fig. 2

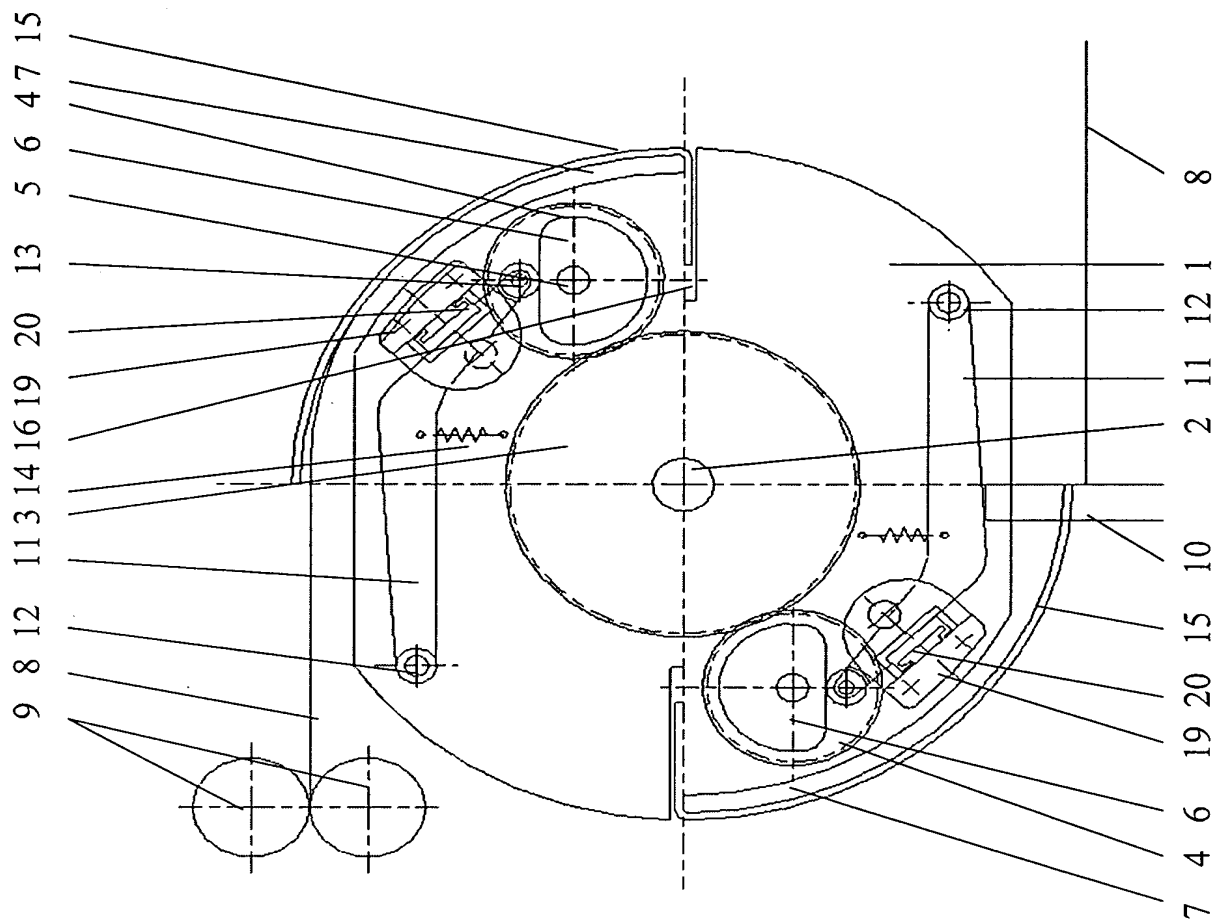


Fig. 4

